

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1009621

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1009621

(51) Int.Cl.⁷
F42C15/29

(22) Ingediend: 10.07.1998

(30) Voorrang:
16.07.1997 GB 9714947

(41) Ingeschreven:
19.08.2003

(47) Dagtekening:
19.08.2003

(45) Uitgegeven:
01.10.2003 I.E. 2003/10

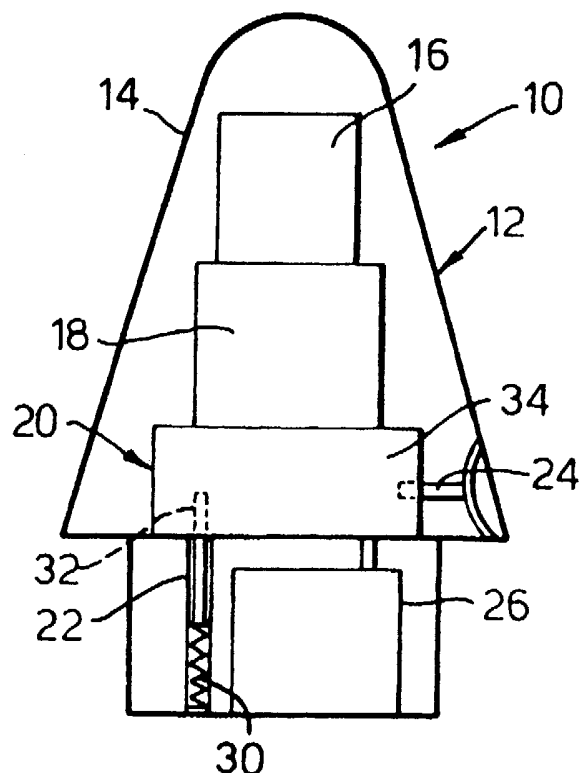
(73) Octrooihouder(s):
Royal Ordnance plc te Chorley, Groot-Brittannië
(GB).

(72) Uitvinder(s):
Dennis James Hickey te Longton (GB)

(74) Gemachtigde:
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

(54) Ontstekingsinrichting.

- (57) Een ontstekingsinrichting voor een granaat, welke ontstekingsinrichting is uitgerust met een beveiligings- en scherpstelorgaan dat omvat:
- een afsluitinrichting, die beweegbaar is vanuit een veilige positie waarin de granaat niet kan worden afgevuurd naar een op scherp staande positie, waarin de stand van de afsluitinrichting het afvuren niet verhindert,
 - een pen, die een grendelpositie inneemt waarin de pen samenwerkt met de afsluitinrichting teneinde deze afsluitinrichting in de veilige positie te houden en een niet vergrendelde positie, waarin de afsluitinrichting beweegbaar is naar de op scherp staande positie en
 - penbedieningsmiddelen, die werkzaam zijn verbonden met de penmiddelen teneinde deze penmiddelen vanuit de vergrendelde positie te bewegen naar de niet vergrendelde positie, welke penbedieningsmiddelen bedienbaar zijn in afhankelijkheid van een drukverschil van tenminste een voorafbepaalde grootte tussen twee posities op de ontstekingsinrichting, waarvan er tenminste één zich bevindt op het buitenoppervlak daarvan op een punt, gelegen op afstand van de neus van de ontstekingsinrichting, welk drukverschil opwekbaar is door de luchtstroming over dit buitenoppervlak.



NL C 1009621

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Ontstekingsinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op ontstekingsinrichtingen, in het bijzonder, zij het niet exclusief voor mortierbommen.

Om veiligheidsredenen moeten granaten zoals
5 bijvoorbeeld mortierbommen en raketten zijn uitgerust met systemen, die hen op de grond tijdens de behandeling veilig maken en hen op scherp stellen na de lancering en voordat het doel wordt bereikt. Bij de huidige mortierbommen wordt een veiligheidspen verwijderd en een elektrolytische
10 vermogenscel in werking gesteld door het verdraaien van de neus van de ontstekingsinrichting om zijn as voordat de bom in de lanceerbuis wordt geplaatst. Tijdens de lancering werkt een eerste veiligheidsinrichting, vaak in de vorm van een zogenaamde "terugstel"-pen zijnde een op basis van
15 traagheid werkzaam element, onder invloed van de bij het lanceren optredende versnelling teneinde de ontstekingsinrichting tenminste gedeeltelijk op scherp te stellen.

Bij het ter beschikking komen van moderne munitie is het wenselijk en in sommige veiligheidsvoorschriften zelfs
20 vereist dat er een tweede beveiligings- en scherpstelorgaan is, onafhankelijk van het eerste, dat in werking treedt nadat het eerste op grond van traagheid werkzame scherpstelelement tijdens de lancering in werking is getreden. Bij om een as roterende granaten, die worden
25 afgevuurd uit van trekken en velden voorziene lopen kunnen gemakkelijk veiligheids- en scherpstelorganen worden geconstrueerd, die worden bedreven door de invloed van centrifugaalkrachten. Bij niet om een as roterende granaten echter, zoals mortiergranaten, munitie die uit wapens met
30 gladde loop wordt afgevuurd en bijvoorbeeld raketten, moet een andere bedieningsomgeving worden gevonden. Voorstellen zijn gedaan om gebruik te maken van luchtdrukeffekten door middel van het uitsteken van een pitotbuis in de omgevende luchtstroming na de lancering en tijdens de vlucht van de

granaat, waarvan één voorbeeld is beschreven in US-A-4.526.104. Bij andere voorstellen is gebruik gemaakt van de luchtstroming door een opening in de neus van de ontstekingsinrichting teneinde een kleine luchtturbine aan te drijven voor het genereren van vermogen voor het doen aanlopen van een kleine gasmotor of generator, die een pen vrijgeeft teneinde de ontstekingsinrichting uiteindelijk op scherp te stellen. Deze bekende, secundaire scherpstel- en beveiligingsorganen hebben alle het gemeenschappelijke nadeel dat zij aerodynamische weerstand leveren of hebben, die het bereik van de granaat voor een gegeven aandrijfloading doen afnemen.

Het is voor moderne granaten een vereiste dat zij een maximaal bereik hebben voor een gegeven aandrijfloading en alle beveiligingselementen, die dit bereik doen afnemen tengevolge van extra weerstand, zijn ongewenst. De ontstekingsinrichtingen van dergelijke granaten, die doorgaans de neus vormen, moeten een maximale aerodynamische efficiency hebben. Een verder nadeel van de ontstekingsinrichting met een door lucht aangedreven turbine bestaat daarin, dat sommige granaten, waarbij zeer krachtige voortstuwelingen worden toegepast, de monding van de loop verlaten met een supersonische snelheid, die een efficiënte werking van de turbine verhindert tengevolge van het feit dat de luchtstroming onwerkzaam wordt totdat de granaat voldoende snelheid verliest tengevolge van de weerstands- en zwaartekrachteffekten tijdens het doorlopen van zijn baan. Sommige granaten, die afhankelijk zijn van een tijdgestuurd scherpstelelement, dat bij de lancering op gang wordt gebracht door een met behulp van een turbine gegenereerd vermogen zijn onvoorspelbaar voor wat betreft de vraag wanneer zij scherp worden gesteld, in het bijzonder wanneer zij in een vlakke baan worden afgevuurd zoals het geval is indien dit bijvoorbeeld plaatsvindt vanuit een verplaatsbaar gepantserd mortiersysteem. Derhalve is een tweede onafhankelijk beveiligingssysteem,

dat na de lancering in werking kan treden en dat geen ongewenste weerstand creëert en niet wordt beïnvloed door supersonische mondingssnelheden in hoge mate wenselijk.

Het is wenselijk, hoewel niet noodzakelijkerwijze
 5 essentieel dat het tweede beveiligingssysteem een direkt werkend systeem is d.w.z. dient voor het rechtstreeks op scherp stellen van de granaat zonder dat tussenliggende elektrische of elektronische systemen nodig zijn voor het in werking stellen van het scherpstelsysteem.

10 Doel van de uitvinding is het verschaffen van een ontstekingsinrichting, die is voorzien van een tweede tijdens de vlucht werkzaam beveiligings- en scherpstel-systeem voor een niet om zijn as roterende granaat. Doel van de uitvinding is verder het verschaffen van een
 15 ontstekingsinrichting, voorzien van een beveiligings- en scherpstelsysteem, dat weinig of geen extra aerodynamische weerstand oplevert in zijn werkzame toestand.

Volgens de uitvinding wordt een ontstekings-
 inrichting voor een granaat verschaft, waarbij de
 20 ontstekingsinrichting is uitgerust met een beveiligings- en scherpstelorgaan dat omvat:

- een afsluitinrichting die vanuit een veilige :
 positie waarin de granaat niet kan worden afgevuurd
 beweegbaar is in een op scherp gestelde positie, waarin de
 25 positie van de afsluitinrichting het afvuren niet
 verhindert,

- een pen, welke een sluitpositie heeft waarin deze
 pen samenwerkt met de sluitinrichting teneinde deze sluit-
 inrichting in de veilige positie vast te houden en een
 30 niet-gesloten positie, waarin de sluitinrichting naar de op
 scherp staande positie kan bewegen en

- middelen voor het bedienen van deze pen, welke
 middelen werkzaam zijn verbonden met de penmiddelen
 teneinde deze penmiddelen vanuit de sluitpositie te bewegen
 35 naar de niet gesloten positie, welke penbedieningsmiddelen
 bedienbaar zijn in reactie op een drukverschil van

tenminste een voorafbepaalde grootte tussen twee posities op de ontstekingsinrichting, waarvan er tenminste één is gelegen op het buitenoppervlak daarvan op een punt dat op afstand ligt van de neus van de ontstekingsinrichting en
 5 waarbij dit drukverschil kan worden opgewekt door de luchtstroming over dit buitenoppervlak.

In deze beschrijving dient onder de term "pen" te worden verstaan elk sluitelement, dat kan worden vrijgegeven of bewogen teneinde de afsluitinrichting in
 10 staat te stellen om te bewegen in de op scherp staande positie. De granaat kan een niet om zijn as roterende granaat zijn d.w.z. een granaat die wordt afgevuurd uit een mortierlanceerbuis of geschut met gladde loop of bijvoorbeeld een raket.

15 De luchtstroming over de (normaliter) ogivale vorm van het lijf van de ontstekingsinrichting genereert twee aerodynamische effecten. Ter plaatse van de neus wordt lucht gecomprimeerd en levert een statische hoge drukzone op. Verder terug langs het lijf van de ontstekings-
 20 inrichting veroorzaakt de luchtstroming die over de gebogen vorm van de ontstekingsinrichting loopt een drukval dicht nabij het oppervlak, soortgelijk aan het effect dat een opwaartse kracht genereert op de vleugel van een vliegtuig. De drukval langs het lijf van de ontstekingsinrichting of
 25 het drukverschil tussen de neus en de lijfzones kan direkt of indirekt worden toegepast om de bediening van de pen door de penbedieningsmiddelen te veroorzaken.

In het geval van een direkte bediening kan de hogere druk ter plaatse van de neus bijvoorbeeld door middel van
 30 een kanaal, worden gevoerd naar een positie nabij de penbedieningsmiddelen die bijvoorbeeld kunnen worden gevormd door een diafragma. Het diafragma kan zodanig worden geplaatst dat het strookt met het oppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting, waarmee het diafragma langs
 35 zijn omtrek is verbonden, waarbij aan het diafragma de relatief hogere luchtdruk wordt toegevoerd die heerst

binnen het inwendige van de ontstekingsinrichting door
 middel van bijvoorbeeld een kanaal, dat de neuszone
 verbindt met de naar binnen gerichte zijde van het
 diafragma en tijdens gebruik kan zijn onderworpen aan een
 5 lagere luchtdruk tengevolge van de luchtstroming over het
 lijf van de ontstekingsrichting ter plaatse van een
 buitenpositie nabij het diafragma. De netto-positieve druk
 op het inwendige oppervlak van het diafragma veroorzaakt de
 doorbuiging daarvan teneinde de pen in werking te stellen
 10 en de granaat op scherp te stellen. Bij de direkte
 bediening is de pen bij voorkeur rechtstreeks verbonden met
 het diafragma, waarbij het diafragma is gelegen nabij de
 afsluitinrichting teneinde de pen de mogelijkheid te
 verschaffen samen te werken met de afsluitinrichting.

15 Er wordt de voorkeur aan gegeven dat het inwendige
 van de ontstekingsinrichting is afgedicht ten opzichte van
 de uitwendige omgeving tijdens opslag. Teneinde vocht
 tijdens opslag te vermijden kan bijvoorbeeld een kanaal
 worden aangebracht om de twee posities slechts dan werkzaam
 20 te verbinden na het bedienen van een vermogenscel voor het
 afvuren door de neus van de ontstekingsinrichting te
 verdraaien zoals eerder beschreven. Zelfs wanneer een
 werkzame verbinding tot stand is gebracht door het kanaal
 zal bij voorkeur slechts het gebied nabij de penbedienings-
 25 middelen bloot staan aan de atmosfeer, terwijl de rest van
 de componenten van de ontstekingsinrichting ten opzichte
 van de omgeving afgedicht blijven.

Het beveiligings- en scherpstelsysteem kan als
 alternatief de penmiddelen rechtstreeks bedienen
 30 uitsluitend door middel van de lage druk, die in de
 luchtstroom wordt opgewekt in vergelijking met de inwendige
 druk in het lijf van de ontstekingsinrichting. In dit geval
 is het lijf van de ontstekingsinrichting bij voorkeur
 hermetisch afgesloten ten opzichte van de omgeving, waarbij
 35 de penbedieningsmiddelen wederom bijvoorbeeld de vorm
 hebben van een diafragma. Bij het lanceren is het inwendige

van de ontstekingsinrichting onderhevig aan de druk van de omgeving, terwijl de luchtstroom, die stroomt over het lijf van de ontstekingsinrichting naar het einde daarvan een enigermate lagere druk heeft tengevolge van de hierboven
5 beschreven aerodynamische effecten. Wanneer een drukverschil tussen het inwendige van de ontstekingsinrichting en de uitwendige luchtstroming is vastgesteld doet de netto-positieve druk binnen het lijf van de ontstekingsinrichting het diafragma naar buiten bewegen en
10 zorgt voor het bedienen van de pen. De direkte bedieningsmethode als hierboven beschreven, waarbij de hogere druk ter plaatse van de neus van de ontstekingsinrichting wordt toegevoerd naar een positie in het inwendige van de ontstekingsinrichting nabij de penbedieningsmiddelen
15 verdient de voorkeur aangezien een groter nettodrukverschil beschikbaar is.

De drukval of het drukverschil wordt derhalve gebruikt om de pen rechtstreeks te bedienen door middel van de penbedieningsmiddelen, die er voor zorgen dat de granaat
20 op scherp wordt gesteld. Sinds het diafragma in het vlak van het oppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting of daar onder ligt en niet in de luchtstroming buitenwaarts uitsteekt wordt er slechts een kleine of geen extra weerstand teweeg gebracht die het bereik van de granaat zou
25 verkleinen.

De penbedieningsmiddelen als boven beschreven kunnen door een diafragma worden gevormd. Ook andere passieve penbedieningsmiddelen, die reageren op een drukval of een drukverschil zoals bijvoorbeeld een zuiger in een cilinder
30 die is verbonden met het oppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting kan echter worden toegepast.

In het geval van indirecte bediening kan het drukverschil worden vastgesteld door middel van drukopnemers, die ter plaatse van de neus van de
35 ontstekingsinrichting en ter plaatse van verder terugliggende posities langs het lijf van de ontstekings-

inrichting zijn geplaatst, waarbij de druk ter plaatse van de neus hoger is dan die ter plaatse van het lijf van de ontstekings-inrichting in een meer terugliggende positie. Het uitgangs-signaal van de opnemers kan worden gebruikt
 5 door geschikte elektronische middelen, die van spanning worden voorzien door middel van een zich in de granaat bevindende vermogenscel teneinde er voor te zorgen dat een pen wordt teruggetrokken, waardoor de afsluitinrichting kan bewegen teneinde de granaat op scherp te stellen. De pen
 10 kan ook worden bediend en zorgen voor de scherpstelling van de granaat door middel van een gasmotor of generator of elk ander geschikt orgaan waarin energie is opgeslagen.

Een detonator kan in de afsluitinrichting worden ondergebracht, waarbij de opstelling zodanig is dat in de
 15 veilige positie de detonator buiten het bereik of de lijn wordt gehouden van een ontstekingsketen door middel waarvan de granaat in werking kan worden gesteld en in de op scherp staande positie de detonator in lijn wordt gebracht met de ontstekingsketen. Het beveiligingssysteem en het
 20 scherpstelelement volgens de onderhavige uitvinding kunnen extra elementen vormen van een of meer andere in de ontstekingsinrichting aanwezige beveiligingssystemen.

Tot beter begrip van de onderhavige uitvinding zullen uitvoeringsvoorbeelden van de inrichting volgens de
 25 uitvinding in het hierna volgende nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Hierin toont:

- fig. 1 een schematische doorsnede door een ontstekingsinrichting volgens de uitvinding, waarbij de belangrijkste componenten daarvan zijn weergegeven;
- 30 fig. 2 een schematisch diagram van de opstelling van een sluitinrichting volgens fig. 1 in op scherp gestelde en in de beveiligde (niet op scherp gestelde) posities;
- fig. 3 een aanzicht van de sluitinrichting volgens fig. 2 in de richting van de pijl A;

fig. 4 een schematisch zij aanzicht van een ontstekingsinrichting en een gedeelte van een daarmee verbonden granaat;

fig. 5 een grafiek waarin de druk is uitgezet tegen de tijd tijdens het lanceren en het doorlopen van de baan van een mortierbom;

fig. 6 een grafiek van de druk nabij het oppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting ten opzichte van de "vrije stroming"-luchtdruk uitgezet tegen de afstand langs het lijf van de ontstekingsinrichting vanaf de neus;

fig. 7A-7B penbedieningsmiddelen, in schematische vorm, volgens een eerste en tweede uitvoeringsvorm;

fig. 8 in schematische vorm een derde uitvoeringsvorm van de penbedieningsmiddelen;

fig. 9 in schematische vorm een vierde uitvoeringsvorm van de penbedieningsmiddelen; en

fig. 10 grafieken van de afgelegde baan en de snelheid van een mortiergranaat uitgezet tegen de tijd.

In de tekeningen zijn dezelfde onderdelen van dezelfde verwijzingscijfers voorzien.

Fig. 1 toont een voorbeeld van een ontstekingsinrichting die in zijn algemeenheid met 10 is aangegeven.; De ontstekingsinrichting omvat een lijf 12 met een buitenoppervlak 14; een elektronische eenheid 16 voor het doen functioneren van de ontstekingsinrichting op een voorafbepaald tijdstip tijdens het doorlopen van zijn baan en/of het doen functioneren van de ontstekingsinrichting door de afstand daarvan tot een doel vast te stellen; een voedingseenheid 18 voor het leveren van spanning aan een elektronische tijdschakeling/opnemer en voor het ontsteken van een detonator (bijvoorbeeld 40, fig. 3); een afsluitstelsel 20 met een eerste veiligheidspen 22 en een tweede veiligheidspen 24, die onderdeel uitmaakt van een beveiligings- en scherpstelorgaan volgens de onderhavige uitvinding; en een ontstekingssysteem 26 voor de lading. Aangezien zij deel uitmaken van de stand der techniek en

bekend zijn aan de deskundigen op het gebied van ontstekingsinrichtingen zullen de elektronische eenheid en de voedingseenheid niet verder in detail worden beschreven. Het afsluitstelsel 20 omvat een eerste veiligheidspen 22, 5 bekend als "terugstel"-pen, welke een pen 32 omvat, welke door middel van een veer 30 onder verende voorspanning staat, welke veer 30 tengevolge van de bij lancering optredende versnelling werkzaam is om een op het 10 afsluitlijf 34 werkzame vergrendeling vrij te geven, die er voor zorgt dat de verdraaiing daarvan vanuit een eerste (veilige) positie naar een tweede (op scherp staande) positie wordt verhinderd (deze eerste pen maakt deel uit van de stand der techniek en kan als alternatief een ander mechanisme in staat stellen om zodanig te functioneren dat 15 dit mechanisme een werkzaam effect heeft op het afsluitlichaam anders dan de rotatie daarvan). De werking van de eerste pen 22 maakt deel uit van de stand der techniek en vormt geen onderdeel van de huidige uitvinding. Het afsluitstelsel 20 omvat een sluitarm 36, die 20 verzwenkbaar is om een draaipunt 38 en een detonator 40 draagt. De werking van de tweede pen 24 volgens de uitvinding (na de vrijgave door de eerste pen) maakt de : sluitarm 36 volledig vrij uit zijn positie weergegeven in fig. 2 en aangegeven met getrokken lijnen d.w.z. een 25 veilige, niet op scherp staande positie, teneinde te zwenken om het draaipunt 38 naar een tweede, op scherp staande positie, die in fig. 2 met stippellijnen is weergegeven, in welke positie de detonator 40 is uitgericht op het overblijvende deel van de explosieve keten, welke 30 omvat de "afstemeenheid" 42 en een aanjager 44, welke vervolgens de hoofdlading 46 kan ontsteken op initiatie van de detonator 40. Het doel van de fig. 1-3 is het tonen van de schematische opstelling van de hoofdcomponenten van één voorbeeld van een ontstekingsinrichting volgens de 35 uitvinding.

Fig. 4 toont schematisch een zijaanzicht van een ontstekingsinrichting 50 en een gedeelte 52 van een mortiergranaat. De voedingseenheid 18 zoals beschreven aan de hand van fig. 1 wordt geactiveerd door het verdraaien van de neus van de ontstekingseenheid 50 ten opzichte van het deel 52 van de granaat rondom de hartlijn 54 onmiddellijk voorafgaande aan het plaatsen van de granaat in een lanceerbuis (niet weergegeven). Tijdens de vlucht van het projectiel is er een statische hoge-druk luchtzone bij 58 nabij de neus. Verder terug langs het lijf van de ontstekingsinrichting bij 62 neemt de snelheid van de luchtstroming toe en derhalve treedt een drukval op ten opzichte van de druk ter plaatse van de neus 58 langs het lijf van de ontstekingseenheid d.w.z. een drukverschil ontstaat tengevolge van de aerodynamische effecten, welk drukverschil afhankelijk is van de snelheid van de granaat.

Fig. 5 toont een grafiek van de luchtdruk nabij het lijf van de ontstekingsinrichting, uitgezet tegen de tijd, waarbij de lijn 70 de atmosferische druk voorstelt. Bij de lancering veroorzaakt de mortierbom enige compressie van de lucht die is opgesloten in de buis boven de granaat, waardoor een drukstijging ontstaat die bij 72 is aangegeven, welke drukstijging in hoofdzaak het gevolg is van de traagheid van de opgesloten lucht. Ter plaatse van de monding van de loop expandeert deze lucht, maar de bom is gedurende korte tijd omgeven door expanderend gas afkomstig van de brandende voortdrijfslading. De bom verplaatst zich sneller dan de gasbel en breekt daardoor heen, waardoor een plotselinge drukstijging 74 wordt gegenereerd die bekend staat onder de naam mondingsschok. Het drukverloop 76 is daarna in hoofdzaak het tegengestelde van het snelheidsprofiel van de bom, waarbij dit snelheidsprofiel is weergegeven in fig. 10. Zoals in fig. 10 weergegeven neemt de verticale component van de snelheid van de mortierbom af tijdens het klimmen naar het hoogste punt van de doorlopen baan, die in zijn algemeenheid is

aangegeven door de verticale lijn 80 en versnelt vervolgens tijdens zijn val. De snelheidsverandering levert een corresponderende verandering van de druk 76 op ter plaatse van het oppervlak van de bom.

5 Het verlagen van de druk boven het lijf van de ontstekingsinrichting achter de neus gedurende het doorlopen van de baan of het drukverschil tussen het neusgebied 58 en de "vrije stroming" 62 wordt bij de ontstekingsinrichting volgens de uitvinding gebruikt voor
10 het in werking stellen van de tweede pen 24.

• Fig. 6 toont, voor twee verschillende waarden van de mondingssnelheid (M.V.) bijvoorbeeld 170m/sec. en 70 m/sec. een grafiek van de druk nabij het oppervlak 14 van het lijf van de ontstekingsinrichting ten opzichte van de luchtdruk
15 van de vrije stroming, d.w.z. het drukverschil of de drukval die wordt veroorzaakt door de aerodynamische luchtstroming over de neus en het lijf van de ontstekingsinrichting, uitgezet tegen de afstand ten opzichte van de neus. Zoals uit de grafiek blijkt wordt een drukval van
20 ongeveer 3kPa teweeg gebracht bij een granaatsnelheid van ongeveer 170m/sec. op ongeveer 130 mm afstand van de neus.

In fig. 7A is schematisch een eerste uitvoeringsvorm 90 weergegeven van de tweede pen 24 in zijn rust- of niet op scherp gestelde positie. Penbedieningsmiddelen zijn
25 aanwezig in de vorm van een flexibel diafragma 92, dat schijfvormig is uitgevoerd en juist onder het oppervlak 14 van het lichaam van de ontstekingsinrichting is aangebracht. Het diafragma wordt beschermd door een gaas 94. Het diafragma 92 is rondom zijn gehele omtrek vastgezet
30 aan het lijf van de ontstekingsinrichting. Na het lanceren veroorzaakt de drukval in de grenslaag nabij het diafragma 90 het naar buiten drukken van dat diafragma door de grotere druk die heerst binnen het lichaam van een ontstekingsinrichting, waarbij de pen 24 wordt meegenomen
35 (zie fig. 7B) en aldus de sluitinrichting 36 wordt vrijgegeven zoals beschreven aan de hand van de fig. 1-3.

De positieve nettodruk binnen het lijf van de ontstekings-
inrichting ontstaat doordat het lijf van de ontstekings-
inrichting is afgedicht en een inwendige luchtdruk heeft,
die nagenoeg ligt op het niveau van de omgevingsluchtdruk
5 op het moment van de lancering.

Een tweede uitvoeringsvorm, die wordt beschreven aan
de hand van de fig. 7A en 7B omvat het diafragma 92 en de
pen 24. Het gebied 96 achter het diafragma 92 is echter
door middel van een kanaal 98 (aangegeven met
10 stippellijnen) verbonden met het gebied van de neus nabij
de plaats 58 waar een hogere luchtdruk heerst, zoals
beschreven aan de hand van fig. 4 (waarin het kanaal 98
eveneens is weergegeven door middel van stippellijnen). De
hogere luchtdruk 58 wordt toegevoerd naar het gebied 96
15 achter het diafragma 92 teneinde een drukverschil te doen
ontstaan tussen het neusgebied en de locatie van de
beveiligings- en scherpstelinrichting, gelegen achter de
neus van de ontstekingsinrichting. Het volgens deze tweede
uitvoeringsvorm geleverde drukverschil is normaliter groter
20 dan het drukverschil dat door de eerste uitvoeringsvorm
wordt geleverd.

Fig. 8 toont een tweede uitvoeringsvorm 100 van een
ontstekingsinrichting volgens de uitvinding, waarin een
eerste drukopnemer 102 is aangebracht ter plaatse van het
25 hoge drukgebied 58 nabij de neus en een tweede drukopnemer
104 is aangebracht op het oppervlak van het lijf 14, op
afstand van en achter de neus. De uitgangssignalen van de
twee opnemers worden aan een geschikt elektronisch
behandelingscircuit 106 toegevoerd, dat al dan niet kan
30 zijn ondergebracht in de elektronische eenheid 16. Wanneer
een geschikt, voorafbepaald drukverschil bestaat tussen de
opnemers 102, 104 genereert het behandelingscircuit 106 een
uitgangssignaal, door middel waarvan geschikte penbedie-
ningsmiddelen door de voedingseenheid 108 worden bediend
35 teneinde de pen te verwijderen en aldus de blokkering van
de beweging van de afsluitinrichting naar de scherp

gestelde positie vrij te geven. Geschikte penbedienings-
middelen kunnen bijvoorbeeld een elektrisch in werking
gestelde gasmotor of generator 108 omvatten, die bedienbaar
is door middel van een elektrische impuls afkomstig van de
5 processor 106.

Fig. 9 toont een vierde uitvoeringsvorm 120 van een
deel van een ontstekingsinrichting volgens de uitvinding.
Aangezien het drukverschil of de drukval wordt veroorzaakt
door het aerodynamisch draagvlakeffekt van de vorm van de
10 ontstekingsinrichting, op overeenkomstige wijze als het
aerodynamisch draagvlakeffekt van een vliegtuigvleugel, kan
een plaatselijke versterking van dit aerodynamische
draagvlakeffekt worden teweeggebracht door het aanbrengen
van een oppervlakte-element 122, zoals een verhoging of een
15 andere plaatselijke oppervlakte-onregelmatigheid, die tot
effekt heeft dat de snelheid van de relatieve luchtstroming
124 wordt vergroot en een grotere drukval ontstaat in het
gebied 126. Alhoewel weergegeven met een stippellijn moet
het element 122 elke verhoogde drukval toestaan om te
20 worden doorgegeven aan het diafragma en derhalve kan een
deel van het element 122 een luchtdoorlaatbaar deel
omvatten zoals bijvoorbeeld een gaas, aangebracht in een
geschikte positie. Het inwendige van het lijf van de
ontstekingsinrichting kan zijn afgedekt zoals omschreven in
25 de eerste uitvoeringsvorm ofwel het gebied 130 achter het
diafragma kan verbonden zijn met de hogere luchtdruk door
middel van een (niet weergegeven) kanaal, op dezelfde wijze
als beschreven voor het tweede uitvoeringsvoorbeeld,
teneinde het drukverschil te vergroten.

30 Uit de hierboven beschreven uitvoeringsvormen zal
het duidelijk zijn dat de uitvinding de mogelijkheid
verschafft beveiligings- en scherpstelsystemen aan te
brengen die niet afhankelijk zijn van het vaststellen van
de rotatie en die weinig of geen extra weerstand produceren
35 op het lijf van de ontstekingsinrichting of de granaat,

waardoor de mogelijkheid wordt verschaft om een maximaal bereik te verkrijgen voor een gegeven aandrijflading.

De uitvoeringsvormen als beschreven aan de hand van de fign. 7 en 9 zijn direkt werkende vrijgeefsystemen voor
5 een mechanische pen en derhalve bestaat er geen noodzaak voor voedingseenheden of elektronische inrichtingen, meer in het bijzonder voor de scherpstelsystemen zelf. Onder deze omstandigheden zal de aanwezigheid van voedings-
10 eenheden of elektronische circuits dienen voor andere functies, die de ontstekingsinrichting moet vervullen.

CONCLUSIES

1. Ontstekingsinrichting voor een granaat, welke ontstekingsinrichting is uitgerust met een beveiligings- en scherpstelorgaan dat omvat:
- een afsluitinrichting, die beweegbaar is vanuit een
5 veilige positie waarin de granaat niet kan worden afgevuurd naar een op scherp staande positie, waarin de stand van de afsluitinrichting het afvuren niet verhindert,
 - een pen, die een grendelpositie inneemt waarin de pen
10 samenwerkt met de afsluitinrichting teneinde deze afsluitinrichting in de veilige positie te houden en een niet vergrendelde positie, waarin de afsluitinrichting beweegbaar is naar de op scherp staande positie en
 - penbedieningsmiddelen, die werkzaam zijn verbonden met de
15 penmiddelen teneinde deze penmiddelen vanuit de vergrendelde positie te bewegen naar de niet vergrendelde positie, welke penbedieningsmiddelen bedienbaar zijn in afhankelijkheid van een drukverschil van tenminste een voorafbepaalde grootte tussen twee posities op de
20 ontstekingsinrichting, waarvan er tenminste één zich bevindt op het buitenoppervlak daarvan op een punt, gelegen op afstand van de neus van de ontstekingsinrichting, welk drukverschil opwekbaar is door de luchtstroming over dit buitenoppervlak.
- 25 2. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de eerste van deze twee posities zich bevindt op het buitenoppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting en de tweede van deze posities zich bevindt in het inwendige van het lijf van de ontstekingsinrichting.
- 30 3. Ontstekingsinrichting volgens de conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat het lijf van de ontstekingsinrichting hermetisch is afgedicht.

4. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de beide genoemde posities zich bevinden op het uitwendige oppervlak van het lijf van de ontstekingsinrichting, waarbij de eerste positie is gelegen in het gebied van de neus van de ontstekingsinrichting en de tweede positie is gelegen op afstand daarvan achter de neuspositie langs het lijf van de ontstekingsinrichting.

5. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat een kanaal aanwezig is voor het overbrengen van de luchtdruk van de eerste positie in het gebied van de neus van de ontstekingsinrichting naar een positie nabij de penbedieningsmiddelen binnen het lijf van de ontstekingsinrichting.

6. Ontstekingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de penbedieningsmiddelen een flexibel diafragma of een zuiger/cilindercombinatie omvatten en rechtstreeks bedienbaar zijn door het genoemde drukverschil.

7. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de zuiger of de cilinder, of het diafragma is gelegen nabij of onder het profiel van het lijf van de ontstekingsinrichting.

8. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de pen rechtstreeks is verbonden met de zuiger of de cilinder of het diafragma, welke zuiger/cilinder/diafragma zijn gelegen in de nabijheid van de afsluitinrichting om de pen in staat te stellen samen te werken met deze afsluitinrichting.

9. Ontstekingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze aerodynamische middelen omvat die achterwaarts van het neusgebied van de ontstekingsinrichting zijn geplaatst voor het vergroten van het drukverschil tijdens gebruik.

10. Ontstekingsinrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de aerodynamische middelen, tijdens gebruik,

plaatselijk de luchtsnelheid ten opzichte van het lijf van de ontstekingsinrichting vergroten.

11. Ontstekingsinrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat deze is uitgerust met opnemers voor het bepalen van het drukverschil tussen genoemde twee posities alsmede behandelingsmiddelen voor het genereren van een uitgangssignaal wanneer dit drukverschil een voorafbepaalde grootte overschrijdt, welk uitgangssignaal in staat is de penbedieningsmiddelen in werking te stellen.
12. • Ontstekingsinrichting volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat één van deze opnemers is geplaatst in het neusgebied van de ontstekingsinrichting en een andere is geplaatst achter de neus van die ontstekingsinrichting.
13. Ontstekingsinrichting volgens de conclusies 11 of 12, met het kenmerk, dat de penbedieningsmiddelen een gasmotor of een gasgenerator omvatten.
14. Ontstekingsinrichting in hoofdzaak zoals hierboven omschreven aan de hand van de fig. 1-3, ofwel de fig. 4 en 7 ofwel fig. 8, ofwel fig. 9.

:

Fig.1.

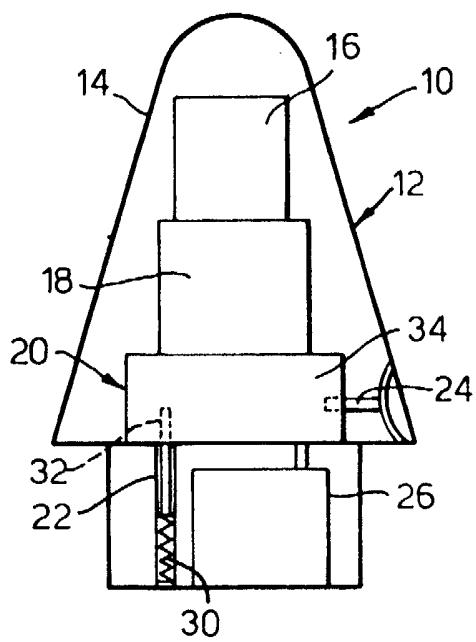


Fig.2.

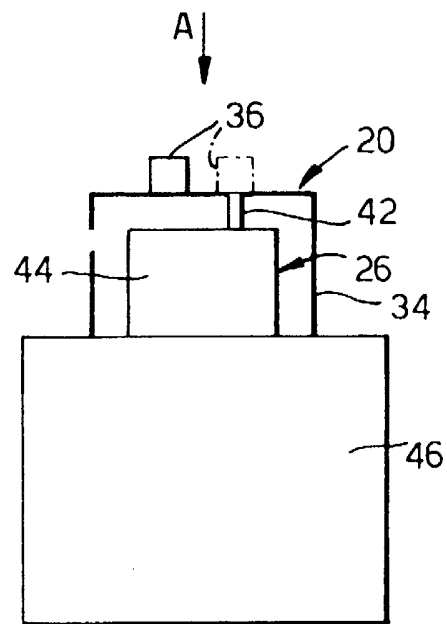


Fig.3.

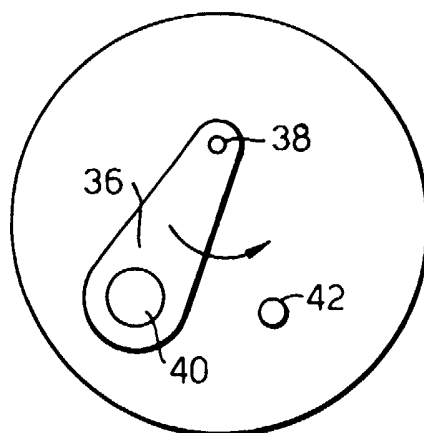


Fig.4.

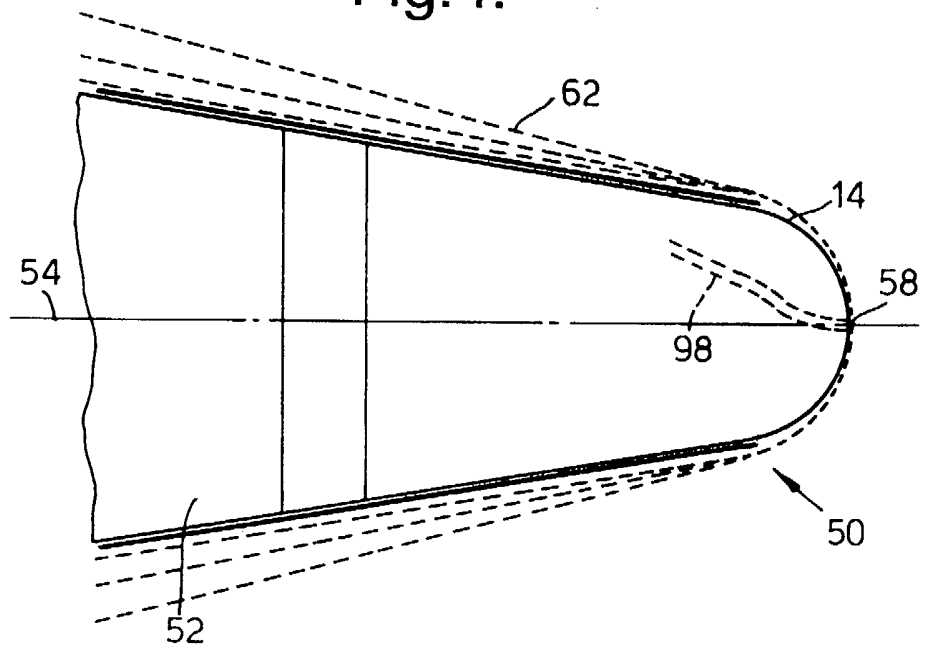


Fig.7A.

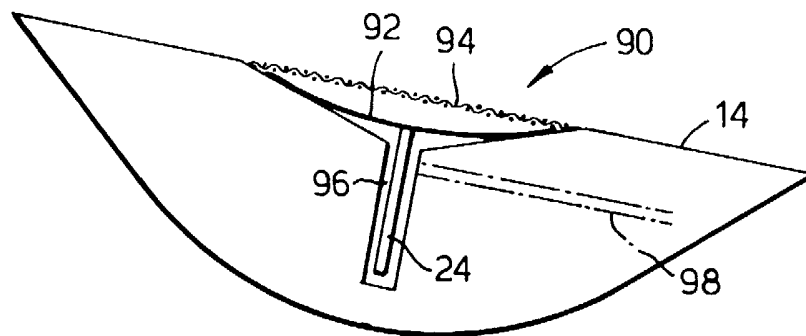


Fig.7B.

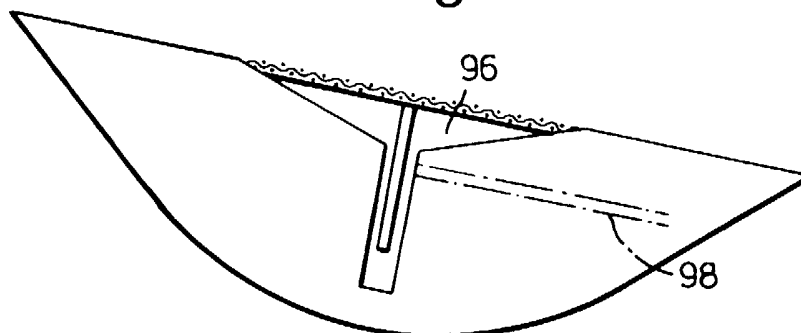
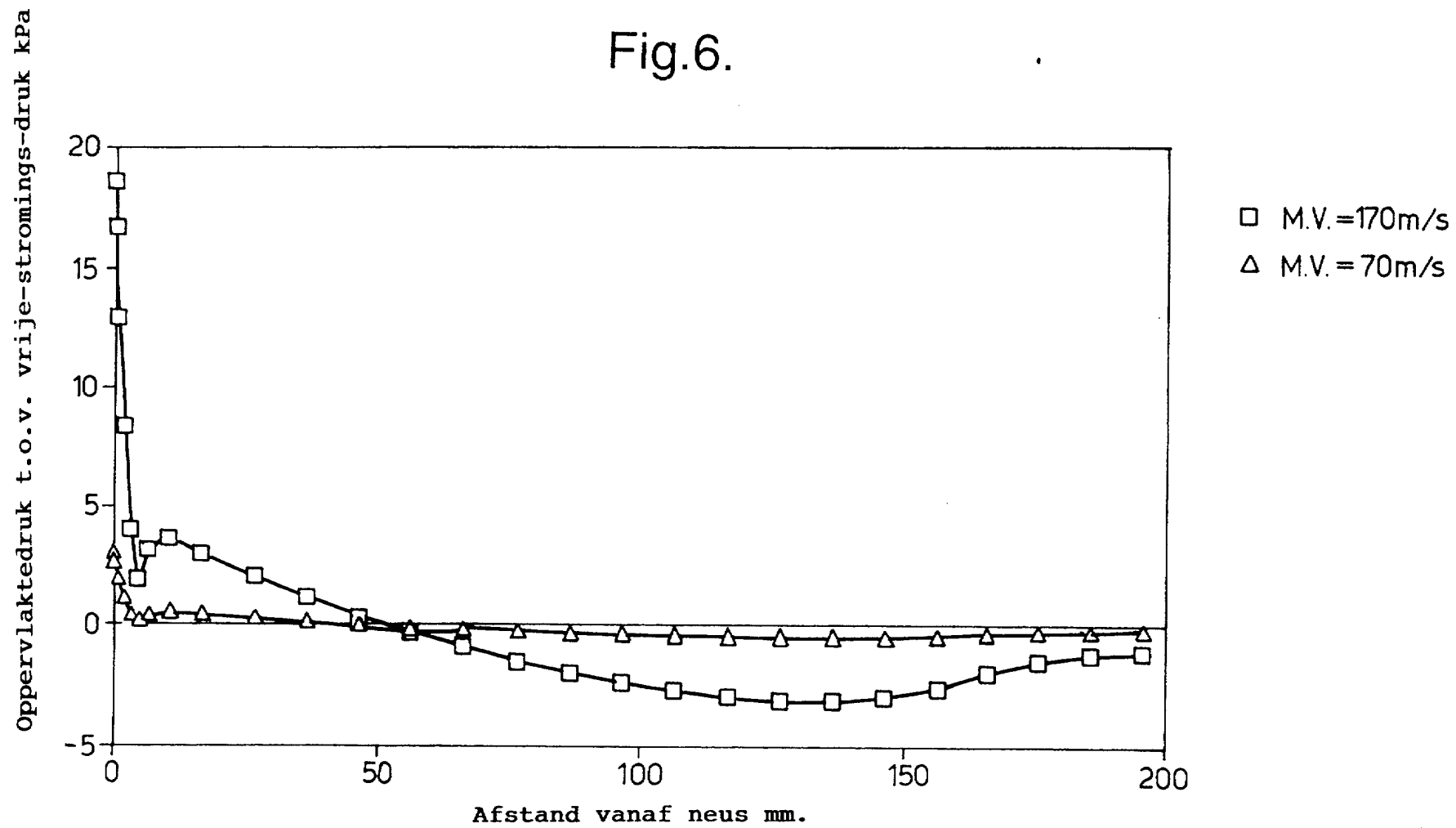


Fig.6.



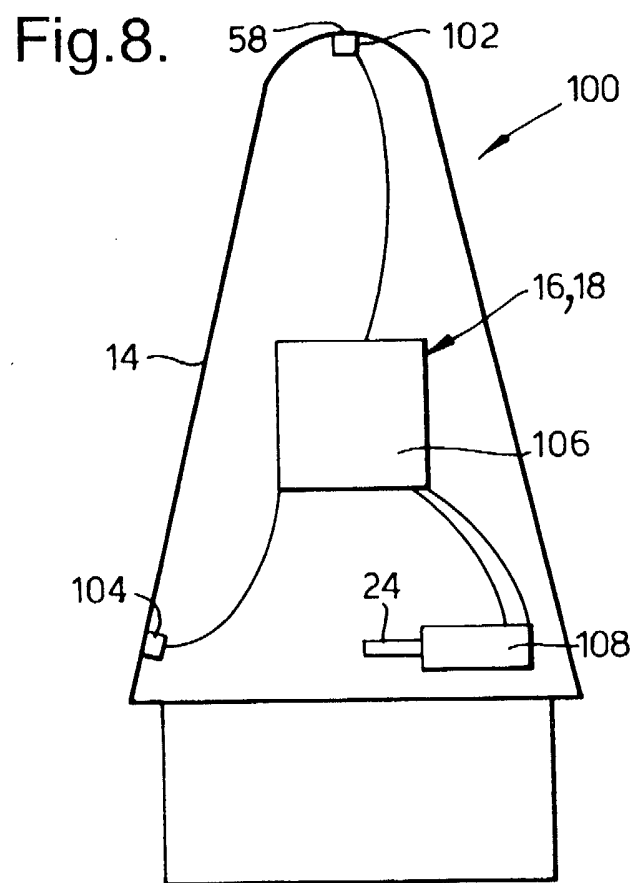


Fig.9.

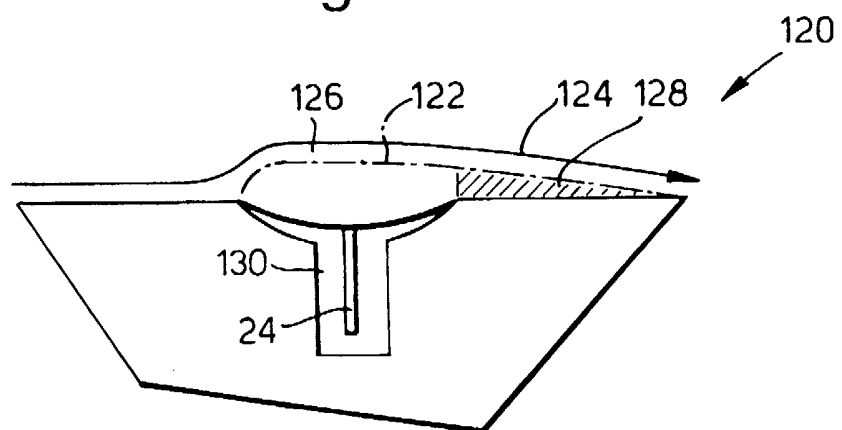


Fig.5.

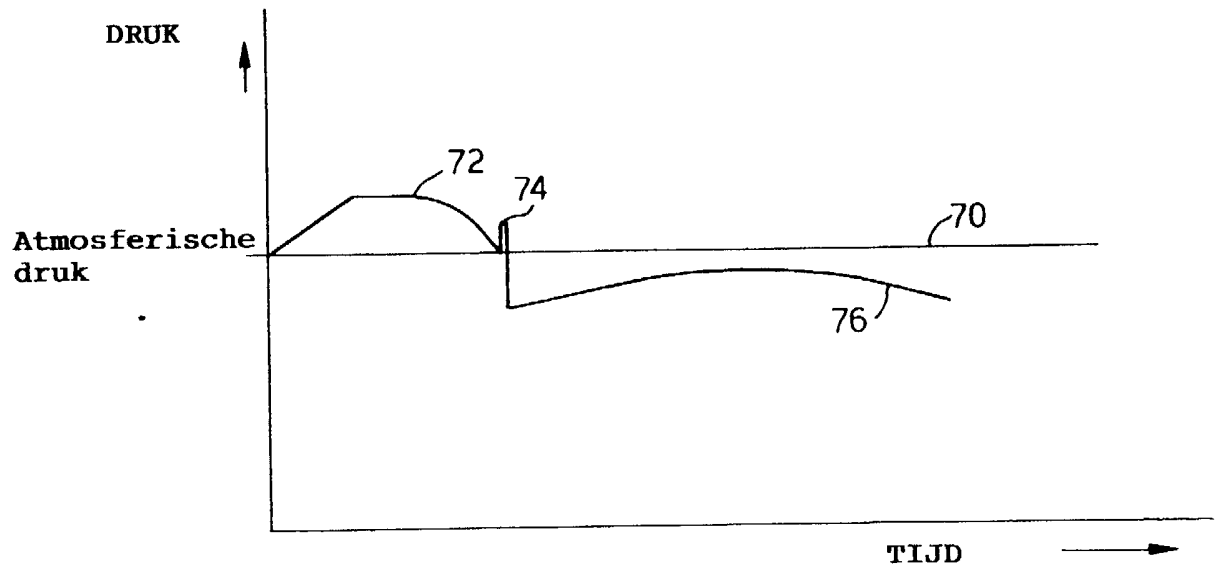
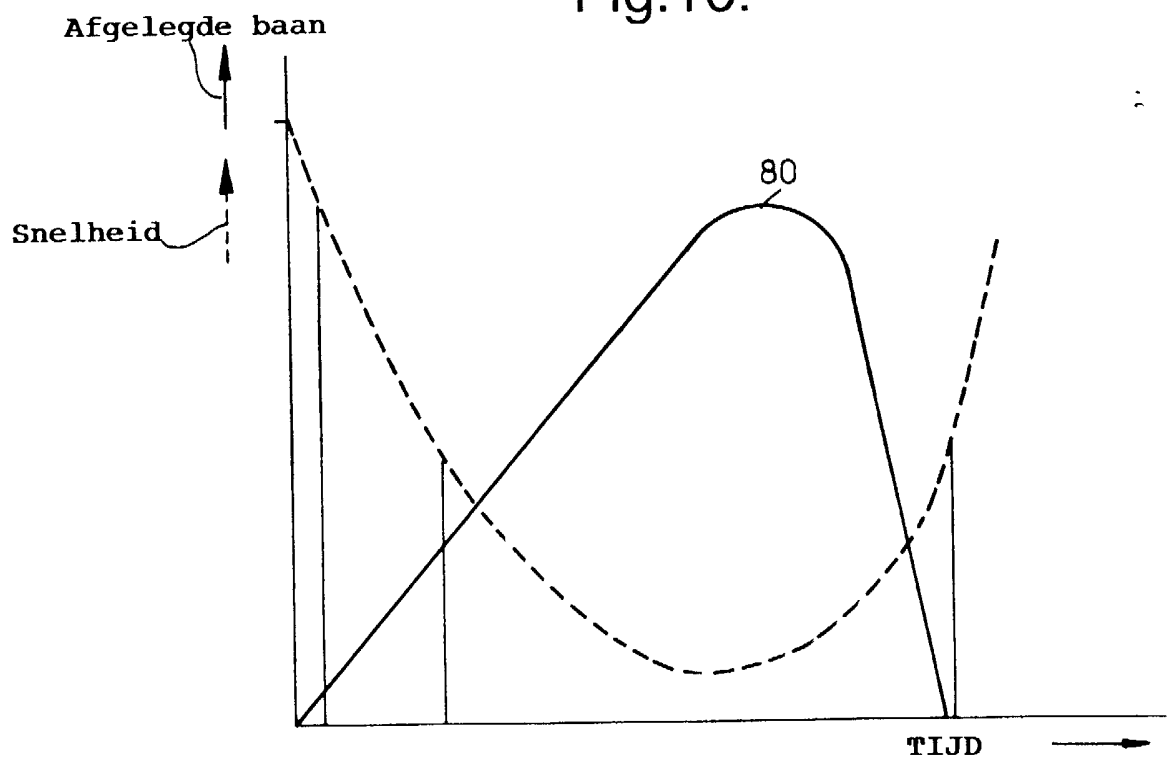


Fig.10.



Octrooiaanvraag Nr: 1009621

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie ¹	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
A	US-A 3.710.716 (Davis Th.L. en Hansen J.D.) * kolom 3, regel 27-32 en regel 50-64; kolom 4, regel 43-57; kolom 5, regel 1-39; figuren *	1, 3-7	F42C 15/29
A	GB-A 579.921 (Blackman W. en Poole H.J.) * figuur 2 *	1-3, 6, 8	Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 7
A	DE-A 1.578.448 (F.R. Thomanek) * pagina 2, laatste alinea t/m pag 3, eerste alinea; figuur 1 *	1,4,5	F42C 15/28 F42C 15/29 F42C 15/32 F42C 15/40
A	US-A 4.380.197 (J.O. Eaton) * samenvatting *	1,11	Computerbestanden
A	US-A 4.188.886 (Brauer L.F. en Eaton J.O.) * samenvatting *	1	WPI EPODOC

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

Omvang van het onderzoek volledig

Onderzochte conclusies: 1-14

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen: ²

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 3 januari 2002

Vooronderzoeker: ir. A.M.J. van Houtert-Ponssen

¹ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

² Op grond van artikel 3:45 j° de artikelen 6:4 en 6:7 van de Algemene wet bestuursrecht, kan aanvrager tegen de niet-eenheidsbeslissing bezwaar maken bij het Bureau voor de Industriële Eigendom, binnen 6 weken na de bekendmaking van deze beslissing.

Voor actuele statusinformatie bezoek <http://www.bie.minez.nl>

Afdelingstelefax:
Doorkiesnummer:

Het Bureau voor de Industriële Eigendom is een onderdeel van het
Ministerie van Economische Zaken.

M 1.611 (06/2001)

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: colliderende octrooiaanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

Voor actuele statusinformatie bezoek <http://www.bie.minez.nl>

Afdelingstelefax:
Doorkiesnummer:

Het Bureau voor de Industriële Eigendom is een onderdeel van het
Ministerie van Economische Zaken.

M 1.611 (06/2001)